

Docket No. 8733.833.00

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF:	Do-Sung KIM	GAU:	TBA
SERIAL NO:	TBA	EXAMINER:	TBA
FILED:	June 30, 2003		
FOR:	A LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND A METHOD OF MANUFACTURING A VIEWING ANGLE COMPENSATION FILM FOR THE SAME		

REQUEST FOR PRIORITY

Commissioner of Patents
 P.O. Box 1450
 Alexandria, VA 22313-1450

SIR:

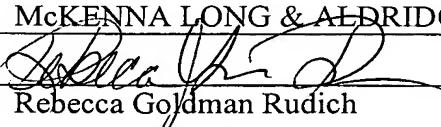
- Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number [US App No], filed [US App Dt], is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	MONTH/DAY/YEAR
KOREA	2002-86104	December 28, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

<input checked="" type="checkbox"/>	are submitted herewith
<input type="checkbox"/>	will be submitted prior to payment of the Final Fee
<input type="checkbox"/>	were filed in prior application Serial No. filed
<input type="checkbox"/>	were submitted to the International Bureau in PCT Application Number. Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
<input type="checkbox"/>	(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
	(B) Application Serial No.(s)
<input type="checkbox"/>	are submitted herewith
<input type="checkbox"/>	will be submitted prior to payment of the Final Fee

Date: June 30, 2003	Respectfully Submitted,	
	McKENNA LONG & ALDRIDGE LLP	
1900 K Street, N.W. Washington, D.C. 20006 Tel. (202) 496-7500 Fax. (202) 496-7756	 Rebecca Goldman Rudich	
	Registration No.	41,786



대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0086104
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 28일
Date of Application DEC 28, 2002

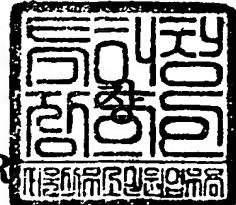
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 04 월 16 일

특허청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0026
【제출일자】	2002.12.28
【발명의 명칭】	액정표시장치 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	Liquid Crystal Display Devices and Manufacturing Method of the same
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스엘시디(주)
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	정원기
【대리인코드】	9-1998-000534-2
【포괄위임등록번호】	1999-001832-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김도성
【성명의 영문표기】	KIM,DO SUNG
【주민등록번호】	691115-1024419
【우편번호】	730-768
【주소】	경상북도 구미시 송정동 삼성장미아파트 2-1506
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문승준
【성명의 영문표기】	MOON,SEUNG JUN
【주민등록번호】	700313-1932110
【우편번호】	138-220
【주소】	서울특별시 송파구 잠실동 22 아파트 246-307
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김도연
【성명의 영문표기】	KIM,DO YEON
【주민등록번호】	731220-1105520

1020020086104

출력 일자: 2003/4/17

【우편번호】	601-061
【주소】	부산광역시 동구 범일1동 62-720 한성기린 아파트 나동 2419호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 디 리인 정원 기 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	6 면 6,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	35,000 원
첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 서로 대향되게 배치된 제 1, 2 기판과; 상기 제 1, 2 기판 사이 구간에 개재되며, 영역별로 서로 다른 배향 방향을 가지는 액정층과; 상기 제 1, 2 기판의 바깥 면에 위치하며, 일정각도 기울기를 가지는 이등변 삼각패턴을 가지고, 음의 굴절률 이방성을 가지는 물질을 가지는 제 1, 2 보상필름을 포함하는 액정표시장치를 제공함으로써, 액정층의 평균 틸트각에 따라 보상필름의 틸트각을 조절하기 때문에, 효과적인 시야각 보상으로 인해 전방향 시야각을 향상시킬 수 있는 장점을 가진다.

【대표도】

도 5

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정표시장치 및 그 제조방법{Liquid Crystal Display Devices and Manufacturing Method of the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1a, 1b는 일반적인 모노 도메인 구조의 TN 모드 액정표시장치에 대한 도면으로서, 도 1a는 평면도이고, 도 1b는 상기 도 1a의 절단선 I-I에 따라 절단된 단면을 도시한 단면도.

도 2a, 2b는 기존의 2 도메인 구조 액정표시장치에 도면으로서, 도 2a는 평면도이고, 도 2b는 상기 도 2a의 절단선 III-III에 따라 절단된 단면도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 2 도메인 액정표시장치에 대한 단면도.

도 4는 상기 도 3의 절단선 V-V에 따라 절단된 단면의 합착 구조를 기준으로 도시한 단면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 보상필름이 구비된 2 도메인 구조 액정표시장치에 대한 단면도.

도 6a, 6b는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 보상필름의 제조 공정을 단계별로 나타낸 공정도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

200 : 액정패널

210, 220 : 제 1, 2 보상필름

215 : 디스코틱 액정

VIa, VIb : 제 1, 2 도메인

P : 화소 영역

LI, LII, LIII, LIV : 보상필름에 의해 시야각 보상된 빛

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이며, 특히 시야각 향상 구조 액정표시장치에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로 액정표시장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고 두 기판 사이에 액정 물질을 주입한 다음, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 액정 분자를 움직이게 함으로써, 이에 따라 달라지는 빛의 투과율에 의해 화상을 표현하는 장치이다.
- <14> 액정표시장치는 다양한 형태로 이루어질 수 있는데, 현재 박막트랜지스터와 박막트랜지스터에 연결된 화소 전극이 행렬 방식으로 배열된 능동 행렬 액정표시장치(Active Matrix LCD : AM-LCD)가 해상도 및 동영상 구현 능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.
- <15> 이러한 액정표시장치는 하부 기판에 화소 전극이 형성되어 있고 상부 기판에 공통 전극이 형성되어 있는 구조로, 두 전극 사이에 걸리는 기판에 수직한 방향의 전기장에 의해 액정 분자를 구동하는 방식이다.

<16> 이러한 액정표시장치는 전압무인가시 90 °꼬인 구조를 가지고, 전압인가시 기판에 대해서 수직으로 배열되는 TN(Twisted Nematic) 모드 및 화면을 구현하는 최소 단위로 정의되는 서브픽셀별로 일정한 액정배열 특성을 가지는 모노 도메인 구조가 주류를 이루고 있다.

<17> 도 1a, 1b는 일반적인 모노 도메인 구조의 TN 모드 액정표시장치에 대한 도면으로서, 도 1a는 평면도이고, 도 1b는 상기 도 1a의 절단선 I-I에 따라 절단된 단면을 도시한 단면도이다.

<18> 도 1a에서는, 서로 교차되는 방향으로 게이트 배선(12) 및 데이터 배선(22)이 형성되어 있고, 게이트 배선(12) 및 데이터 배선(22)의 교차지점에는 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있다. 상기 게이트 배선(12) 및 데이터 배선(22)이 교차되는 영역은 화소 영역(P)으로 정의되며, 박막트랜지스터(T)와 연결되는 전술한 화소 영역(P) 내에 화소 전극(26)이 형성되어 있다.

<19> 상기 화소 영역(P) 내 화살표는 미도시한 상부 및 하부 배향막의 러빙처리 방향을 나타낸 것으로, 화소 영역(P) 내에서 도메인(domain) 분할없이 서로 직교하는 방향으로 러빙처리되어 있는 것을 특징으로 한다.

<20> 도 1b에서는, 제 1, 2 기판(30, 50)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 제 1 기판(30)의 내부면에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고, 박막트랜지스터(T)와 연결되는 화소 전극(26)이 형성되어 있으며, 박막트랜지스터(T) 및 화소 전극(26)을 덮는 영역에는 제 1 배향막(28)이 형성되어 있다.

<21> 상기 제 2 기판(50)의 내부면에는, 상기 박막트랜지스터(T)와 대응된 위치에 블랙 매트릭스(52)가 형성되어 있고, 블랙매트릭스(52)를 덮는 위치에는 컬러필터(54)가 형성되어 있으며, 컬러필터(54) 하부면에는 공통 전극(56)이 형성되어 있고, 공통 전극(56) 하부면에는 제 2 배향막(58)이 형성되어 있다.

<22> 상기 제 1, 2 배향막(28, 58) 사이에는 TN모드 액정층(70)이 개재되어 있으며, 상기 도 1a에서 전술한 바와 같이 상기 제 1, 2 배향막(28, 58)은 서로 직교하는 방향으로 러빙처리되어 있어 전압 무인가시에는 90° 꼬인 구조를 갖고, 전압 인가시에는 기판에 대해서 수직 방향으로 배열을 이루게 된다.

<23> 도면에서와 같이, 전압 인가시 액정 분자(72)들은 기판면에 대해서 수직되게 배열되어 일종의 광원에 대한 셔터(shutter) 역할을 하는데, 시야각 변동에 따라 액정 분자(72)의 장축에 의해 제어되는 빛(L1)의 세기와 액정 분자(72)의 단축에 의해 제어되는 빛(L2)의 세기 차이에 의해 사용자에게는 화면 밝기가 불균일하게 느껴지기 때문에, 이러한 현상 등에 의해 협시야각을 가지는 단점이 있었다.

<24> 이러한 단점을 개선하기 위하여 서브픽셀 단위 또는 픽셀 단위로 액정의 배열을 대칭 구조로 분할하는 멀티 도메인 구조가 제안되고 있다.

<25> 통상적으로, TN 모드 액정표시장치에서의 멀티 도메인 구조로는 액정 배향막의 러빙방향을 조절하거나, 또는 전기장 왜곡을 통해 이루어지고 있는데, 후자의 방법에 의하면 전기장 왜곡에 의해 프린지 전계(fringe field)를 형성하여 액정의 배열을 멀티 도메인 구조로 안정화시킬 수 있는 잇점을 가지므로 최근에 가장 주목받고 있다.

- <26> 도 2a, 2b는 기존의 2 도메인 구조 액정표시장치에 도면으로서, 도 2a는 평면도이고, 도 2b는 상기 도 2a의 절단선 III-III에 따라 절단된 단면도이다.
- <27> 배향막의 러빙방향 조절에 의해 2 도메인 구조를 이루는 일 예에 관한 것으로, 하나의 화소 영역에서 액정분자의 배열구조를 중심으로 간략하게 도시하였고, 상기 도 1a, 1b와 중복되는 부분에 대한 설명은 생략한다.
- <28> 도 2a에서는 게이트 배선(112) 및 데이터 배선(122)이 교차되는 영역은 화소 영역(P)으로 정의되는데, 화소 영역(P)은 서로 다른 방향으로 러빙처리된 제 1, 2 도메인(IIa, IIb)이 한 예로 상, 하로 배치된 구조를 가지는 것을 특징으로 한다.
- <29> 이러한 2 도메인 구조에 의해, 도 2b에서와 같이 제 1 도메인(IIa)의 제 1, 2 배향막(128, 158)의 러빙처리 방향과, 제 2 도메인(IIb)에서의 제 1, 2 배향막(128, 158)의 러빙처리 방향은 서로 대칭적인 구조로 배열되도록 액정 분자(172)를 배열시키도록 러빙 처리되어, 좌측에서 빛(L22)의 세기와 우측에서의 빛(L11)의 세기가 동일한 수준을 갖게 됨에 따라 시야각 향상 효과를 가질 수 있다.
- <30> 그러나, 이와 같이 배향막의 러빙처리에 의존하여 도메인을 분할하는 구조에 의하면, 배향막의 러빙 특성에 의해 도메인 분할 특성이 결정되므로, 러빙불량 등이 발생될 경우 제품 불량이 유발되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <31> 전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에서는 안정적인 멀티도메인 구조 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

<32> 본 발명의 또 하나의 목적은, 전방향 시야각 보상을 위한 패턴 구조를 가지는 보상 필름을 제공하고자 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 제 1 특징에서는, 서로 대향되게 배치된 제 1, 2 기판과; 상기 제 1, 2 기판 사이에 개재되며, 영역별로 서로 다른 배향 방향을 가지는 액정층과; 상기 제 1, 2 기판의 바깥면에 위치하며, 일정각도 기울기를 가지는 이등변 삼각패턴을 가지고, 음의 굴절률 이방성을 가지는 제 1, 2 보상필름을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<34> 상기 음의 굴절률 이방성을 가지는 물질은 디스코틱(discotic) 액정이며, 상기 디스코틱 액정은 상기 삼각패턴의 빗변의 기울기에 대응되는 틸트각(tilt angle)을 가지고, 상기 액정표시장치는 2 도메인 액정표시장치이며, 상기 이등변 삼각패턴의 꼭지점은 도메인별 경계부와 대응되게 위치하고, 상기 액정층은, TN(Twisted Nematic) 모드 액정 분자로 이루어지며, 상기 디스코틱 액정은 (+)(-) 3°~ (+)(-) 10°의 틸트각 범위를 가지는 것을 특징으로 한다.

<35> 그리고, 상기 제 1 기판 상에 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선이 교차되는 영역에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 연결되는 화소 전극과, 상기 화소 전극의 가장자리부에 형성된 주변 전극과, 상기 화소 전극을 덮는 영역에 형성된 제 1 배향막과, 상기 제 2 기판 상에서, 상기 영역별 경계부와 대응된 위치에 형성된 돌기 패턴과, 상기 돌기 패턴 하부에 형성된 공통 전극 및

제 2 배향막과, 상기 제 1, 2 배향막 사이에 개재된 액정층을 포함하고, 상기 보상필름 빗변의 기울기는, 상기 액정층의 평균 틸트각과 직교되도록 조정되는 것을 특징으로 한다.

<36> 본 발명의 제 2 특징에서는, 음의 굴절률 이방성을 가지는 물질을 포함하며, 표면이 평탄한 필름을 구비하는 단계와; 상기 필름 면에 이등변 삼각패턴을 가지는 금형 마스크를 배치한 다음, 압력을 가하여, 상기 금형 마스크의 이등변 삼각패턴을 필름에 전사시키는 단계를 포함하는 보상필름의 제조방법을 제공한다.

<37> 상기 음의 굴절률 이방성을 가지는 물질은 디스코틱 액정이며, 상기 전사 단계를 통해, 상기 디스코틱 액정은 보상필름의 빗변의 기울기와 대응되는 틸트각을 가지고, 상기 디스코틱 액정은, $(+)(-)$ $3^\circ \sim (+)(-)$ 10° 의 틸트각 범위를 가지며, 상기 금형 마스크에는 다수 개의 이등변 삼각패턴이 일렬로 형성되어 있으며, 상기 이등변 삼각패턴 그룹의 꼭지점 부분이 필름면에 향하도록 배치되는 것을 특징으로 한다.

<38> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예 들을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<39> -- 실시예 1 --

<40> 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 2 도메인 액정표시장치에 대한 단면도이다.

<41> 도시한 바와 같이, 제 1 방향으로 게이트 배선(212)이 형성되어 있고, 게이트 배선(212)과 교차되는 제 2 방향으로 데이터 배선(222)이 형성되어 있으며, 게이트 배선(212) 및 데이터 배선(222)이 교차되는 지점에는 박막트랜지스터(T)가 형성되어 있고,

박막트랜지스터(T)와 연결되어 화소 전극(226)이 형성되어 있는 구조에서, 상기 화소 영역(P) 내에서 화소 전극(226)의 주변부를 두르는 위치에는 주변 전극(224)이 형성되어 있다.

- <42> 상기 주변 전극(224)이 두르는 영역은 화소 영역(P)으로 정의할 수 있다.
- <43> 상기 주변 전극(224)은 이웃하는 게이트 배선(212) 및 데이터 배선(222) 그리고, 화소 전극(226)과 일정간격 이격되게 배치되며, 경우에 따라서는 서로 다른 공정에서 절연체가 개재된 상태에서 일정간격 중첩되게 배치될 수도 있는 것으로, 상기 주변 전극(224)은 화소 전극(226) 간에 프린지 전계를 유발하여 전기장 왜곡을 극대화하여 원하는 도메인 분할 효과를 가질 수 있다.
- <44> 그리고, 상기 화소 영역(P)의 중앙부에는 제 1 방향으로 돌기패턴(258)이 형성되어 있다. 도면으로 상세히 제시하지는 않았지만, 상기 돌기패턴(258)은 화소 전극(226)이 형성된 기판 또는 동일 기판과 대향되는 기판에 형성된 패턴에 해당되며, 상기 돌기패턴(258)은 전기장 왜곡을 발생시켜, 돌기패턴(258)을 중심으로 화소 영역(P)은 제 1, 2 도메인(IVa, IVb)으로 분할된다.
- <45> 상기 돌기 패턴(258)을 포함하는 구조에서는, 돌기 패턴(258)에 의해 액정 분자의 전기장 왜곡을 극대화하기 위해 제 1, 2 도메인별 액정의 방향자(director)는 서로 바깥 방향으로 향하게 처리된 것을 특징으로 한다.
- <46> 도 4는 상기 도 3의 절단선 V-V에 따라 절단된 단면의 합착 구조를 기준으로 도시한 단면도로서, 화소 영역(P)이 정의된 제 1, 2 기판(230, 250)이 서로 대향되게 배치되어 있고, 제 1 기판(230)의 내부면의 화소 영역(P) 양측부에는 주변 전극(224)이 형성되

어 있고, 주변 전극(224)을 덮는 영역에는 절연막(225)이 형성되어 있으며, 절연막(225) 상부의 화소 영역(P)에는 화소 전극(226)이 형성되어 있고, 화소 전극(226)을 덮는 기판 전면에 제 1 배향막(232)이 형성되어 있다.

<47> 제 2 기판(250)의 내부면에는 도면의 중앙부의 제 1 블랙매트릭스 패턴(252a) 및 제 1 블랙매트릭스 패턴(252a)과 일정간격 이격된 양측에 제 2 블랙매트릭스 패턴(252b)이 각각 형성되어 있고, 제 1, 2 블랙매트릭스 패턴(252a, 252b)을 덮는 영역에 컬러필터(254)가 형성되어 있으며, 컬러필터(254)를 덮는 하부에는 공통 전극(260)이 형성되어 있고, 공통 전극(260) 하부에서 전술한 제 1 블랙매트릭스 패턴(252a)과 중첩되는 영역에는 돌기 패턴(258)이 형성되어 있으며, 돌기 패턴(258)을 덮는 하부에는 제 2 배향막(266)이 형성되어 있다.

<48> 제 1, 2 배향막(232, 266)의 사이 구간에는 액정층(270)이 개재되어 있고, 액정층(270)의 액정분자(272)는 돌기 패턴(258) 및 주변 전극(224)에 의한 전기장 왜곡에 의해 도메인별로 액정의 배향 방향을 달리하며, 특히 서로 이웃하는 도메인 간에 대칭 구조를 가지게 되는 것을 특징으로 한다.

<49> 상기 돌기 패턴(258)부에서는 전기장 왜곡이 발생되어, 돌기 패턴(258) 주변의 액정 분자(272)들은 전압이 가해져도 완전히 수직으로 배열되지 못하고 약간 기울어지게 배열되는 것을 특징으로 한다.

<50> 또한, 상기 제 1, 2 기판(230, 250)의 양측부에는 시야각 향상을 목적으로 제 1, 2 보상필름(280, 290)이 구비된 것을 특징으로 한다.

<51> 상기 액정층(270)은 양(+)의 굴절률 이방성을 가지므로, 이에 대한 보상효과를 주기 위해 제 1, 2 보상필름(280, 290)은 음(-)의 굴절률 이방성을 가지는 것을 특징으로 한다.

<52> 또한, 전압 인가시 90° 수직배열되는 TN 모드 액정 분자의 배열의 시야각 변동에 따른 빛의 세기 차이를 상쇄시키기 위하여, 상기 보상필름 내 디스코틱 액정의 틸트각은 0° 로 고정되어 있는 것을 특징으로 한다.

<53> 그러나, 노멀리 화이트 모드(normally white mode)를 기준으로 봤을 때, 상기 도 3에서와 같이 2 도메인 구조 액정표시장치는 도메인별 주시야각 방향이 서로 다르기 때문에, 주시야각이 되는 도메인에서 다른 도메인을 관찰하게 되면 빛샘으로 보여지게 된다는 점과, 실질적으로, 전압인가시 TN 모드 액정 분자의 평균 틸트각은 80° 인 점을 고려해볼 때, 보상필름에 이용되는 디스코틱 액정의 틸트각을 0° 로 고정시키게 되면, 상기 도 3을 기준으로 볼때 좌, 우 방향은 160° 이상의 시야각을 가질 수 있는 반면, 상, 하 방향에 대해서는 100 도 이하의 시야각을 갖게 된다.

<54> 즉, 본 발명의 또 하나의 실시예에서는, 상/하/좌/우 방향에서의 시야각 특성을 고르게 향상시킬 수 있는 보상필름을 제공하고자 한다.

<55> -- 제 2 실시예 --

<56> 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 보상필름이 구비된 2 도메인 구조 액정표시장치에 대한 단면도로서, 2 도메인 구조는 상기 도 4의 구조를 그대로 적용할 수 있으므로, 상세한 설명은 생략한다.

<57> 도시한 바와 같이, 2 도메인 구조 액정패널(200)의 양 바깥면에는 제 1, 2 보상필름(210, 220)이 구비된 구조에서, 제 1, 2 보상필름(210, 220)은 일정각도 기울어진 빗변을 가지며, 빗변을 따라 보상필름 내 디스코틱 액정(215)이 기울어지게 배치된 것을 특징으로 한다.

<58> 도면에서와 같이, 하나의 화소 영역(P)에서 제 1, 2 보상필름(210, 220)은 일종의 이등변 삼각형 구조를 이루어, 제 1, 2 도메인(VIa, VIb)의 경계부는 제 1, 2 보상필름(210, 220)이 가지는 꼭지점과 대응되게 위치하며, 디스코틱 액정(215)의 틸트각은 (+)(-) 3°~(+)(-) 10°의 범위에서 조정되어, 전술한 액정패널(200)의 액정 분자(230)와 실질적인 시야각 보상효과를 주어 전방향(한 예로, LI, LII, LIII, LIV 방향)에서 시야각을 넓힐 수 있는 구조를 가지는 것을 특징으로 한다.

<59> 이때, 제 1, 2 보상필름(210, 220)의 이등변은 서로 대응되는 방향으로 이루어져, 한 예로 하부쪽에 배치되는 제 1 보상필름(210)이 가지는 꼭지점은 액정패널(200)의 하부 기판쪽으로 배치되게 된다.

<60> 도면으로 제시하지 않았지만, 상기 제 1 보상필름(210) 배면에는 빛을 공급하는 광원인 백라이트가 배치된다.

<61> -- 제 3 실시예 --

<62> 도 6a, 6b는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 보상필름의 제조 공정을 단계별로 나타낸 공정도로서, 멀티 도메인 구조에 적용가능한 보상필름을 일 예로 하여 도시하였다.

<63> 도 6a에서, 틸트각이 0° 인 디스코틱 액정(310)을 포함하며, 표면이 평탄한 필름(312)을 구비하는 단계와, 이러한 필름(312) 상부에 다수 개의 이등변 제 1 삼각 패턴(314)이 연속적으로 배열되어, 이등변 제 1 삼각 패턴(314) 간 이격 구간도 이등변 제 1 삼각 패턴(314)과 대응되는 이등변 제 2 삼각 패턴(315)을 이루며, 꼭지점에 해당되는 부분이 필름(312)쪽을 향하는 금형 마스크(316)를 배치하는 단계이다.

<64> 상기 금형 마스크(316)의 빗변과 마스크의 평탄면이 이루는 기울기(θ)는 $(+)(-) 3^\circ \sim (+)(-) 10^\circ$ 의 범위를 가지는 것이 바람직하다.

<65> 도 6b에서는, 상기 금형 마스크(316)를 필름(312) 면에 배치한 다음, 압력을 가하여, 금형 마스크(316)의 이등변 제 1, 2 삼각 패턴(314, 315)이 필름(312)에 전사되어, 상부면이 이등변 삼각형상을 가지는 보상필름(330)을 완성하는 단계이다.

<66> 이 단계를 통해, 상기 도 6a 단계의 0° 틸트각을 가지는 디스코틱 액정(310)은 금형 마스크(316)에 의한 압력에 의해 금형 마스크(316)의 빗변의 기울기에 대응되는 $(+)(-) 3^\circ \sim (+)(-) 10^\circ$ 의 틸트각(θ)을 가지는 것을 특징으로 한다.

<67> 도면으로 제시하지는 않았지만, 상기 보상필름(330)이 가지는 꼭지점 부분은, 2 도메인 구조 액정표시장치의 도메인 경계부에 해당되고, 한 빗변이 차지하는 영역은 한 도메인 영역과 대응되게 배치된다.

<68> 그러나, 본 발명은 상기 실시예 들로 한정되지 않고, 본 발명의 취지를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양하게 변경하여 실시할 수 있다.

<69> 한 예로, 상기 본 발명에 따른 시야각 보상 패턴 구조를 가지는 보상필름은 별도의 디스코틱 액정없이 음의 굴절률 이방성을 가지는 물질을 포함하여 보상효과를 가질 수도 있다.

【발명의 효과】

<70> 이와 같이, 본 발명에 따른 멀티도메인 구조 액정표시장치용 보상필름에 의하면, 액정층의 평균 틸트각에 따라 보상필름의 틸트각을 조절하기 때문에, 효과적인 시야각 보상으로 인해 전방향 시야각을 향상시킬 수 있는 장점을 가진다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

서로 대향되게 배치된 제 1, 2 기판과;

상기 제 1, 2 기판 사이에 개재되며, 영역별로 서로 다른 배향 방향을 가지는 액정층과;

상기 제 1, 2 기판의 바깥면에 위치하며, 일정각도 기울기를 가지는 이등변 삼각패턴을 가지고, 음의 굴절률 이방성을 가지는 물질을 가지는 제 1, 2 보상필름을 포함하는 액정표시장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 음의 굴절률 이방성을 가지는 물질은 디스코틱(discotic) 액정이며, 상기 디스코틱 액정은 상기 삼각패턴의 빗변의 기울기에 대응되는 틸트각(tilt angle)을 가지는 액정표시장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 액정표시장치는 2 도메인 액정표시장치이며, 상기 이등변 삼각패턴의 꼭지점은 도메인별 경계부와 대응되게 위치하는 액정표시장치.

【청구항 4】

제 1 항 또는 제 2 항 중 어느 하나의 항에 있어서,
상기 액정층은, TN(Twisted Nematic) 모드 액정 분자로 이루어지며, 상기 디스코틱
액정은 (+)(-) 3°~ (+)(-) 10°의 틸트각 범위를 가지는 액정표시장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서,
상기 제 1 기판 상에 형성된 게이트 배선 및 데이터 배선과, 상기 게이트 배선 및
데이터 배선이 교차되는 영역에 형성된 박막트랜지스터와, 상기 박막트랜지스터와 연결
되는 화소 전극과, 상기 화소 전극의 가장자리부에 형성된 주변 전극과, 상기 화소 전극
을 덮는 영역에 형성된 제 1 배향막과, 상기 제 2 기판 상에서, 상기 영역별 경계부와
대응된 위치에 형성된 돌기 패턴과, 상기 돌기 패턴 하부에 형성된 공통 전극 및 제 2
배향막과, 상기 제 1, 2 배향막 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,
상기 보상필름 빗변의 기울기는, 상기 액정층의 평균 틸트각과 직교되도록 조정되
는 액정표시장치.

【청구항 7】

음의 굴절률 이방성을 가지는 물질을 포함하며, 표면이 평탄한 필름을 구비하는 단계와;

상기 필름 면에 이등변 삼각패턴을 가지는 금형 마스크를 배치한 다음, 압력을 가하여, 상기 금형 마스크의 이등변 삼각패턴을 필름에 전사시키는 단계를 포함하는 보상필름의 제조방법.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 음의 굴절률 이방성을 가지는 물질은 디스코틱 액정이며, 상기 전사 단계를 통해, 상기 디스코틱 액정은 보상필름의 빗변의 기울기와 대응되는 틸트각을 가지는 보상필름의 제조방법.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 디스코틱 액정은, (+)(-) 3°~(+)(-) 10°의 틸트각 범위를 가지는 보상필름의 제조방법.

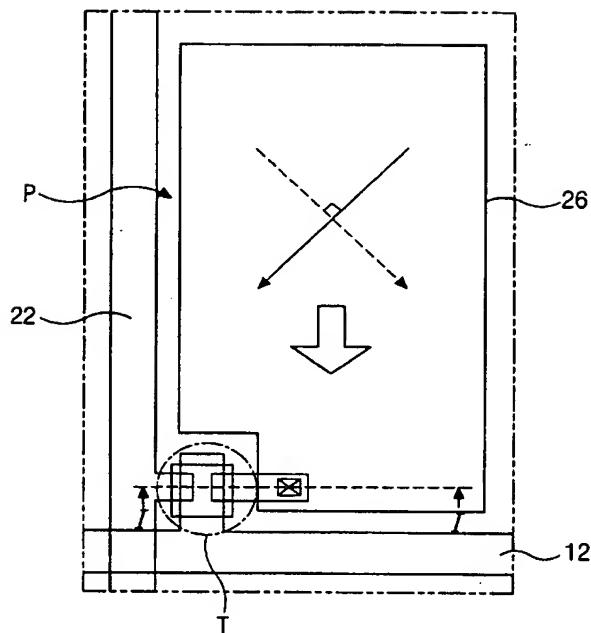
【청구항 10】

제 7 항에 있어서,

상기 금형 마스크에는 다수 개의 이등변 삼각패턴이 일렬로 형성되어 있으며, 상기 이등변 삼각패턴 그룹의 꼭지점 부분이 필름면에 향하도록 배치되는 보상필름의 제조방법.

【도면】

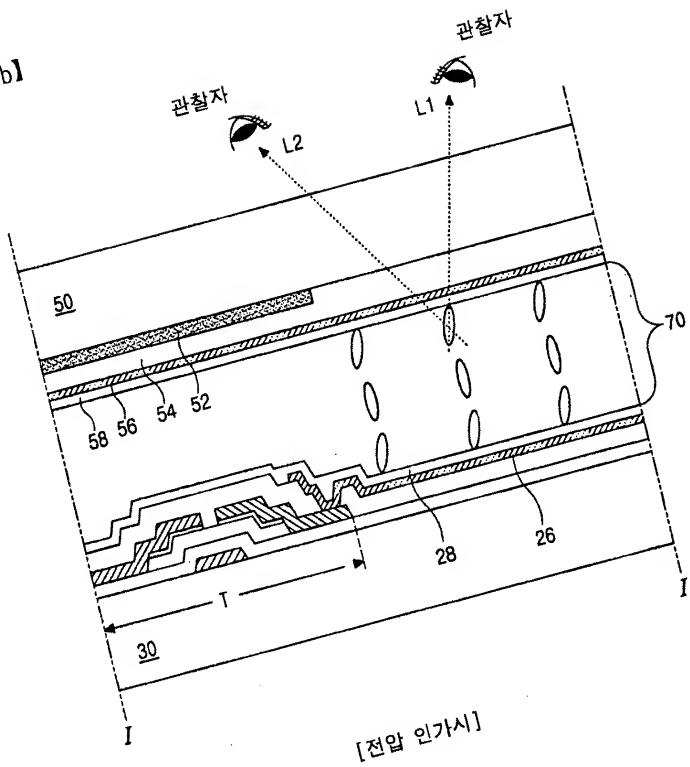
【도 1a】



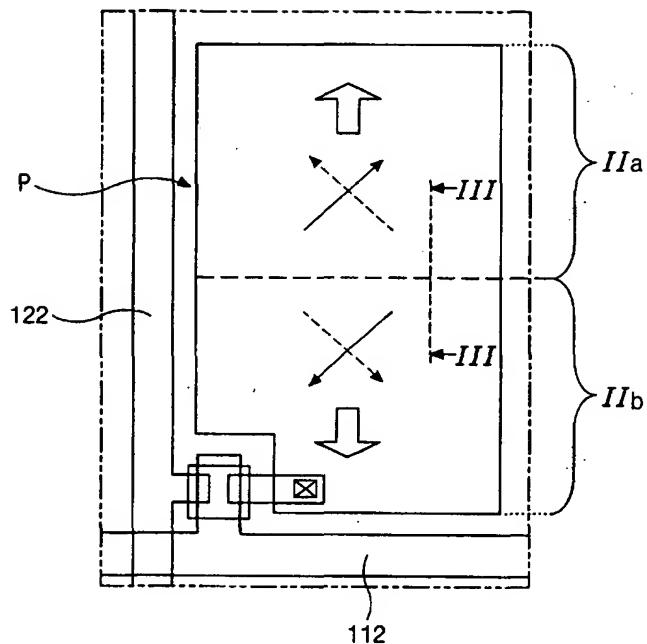
출력 일자: 2003/4/17

1020020086104

【도 1b】



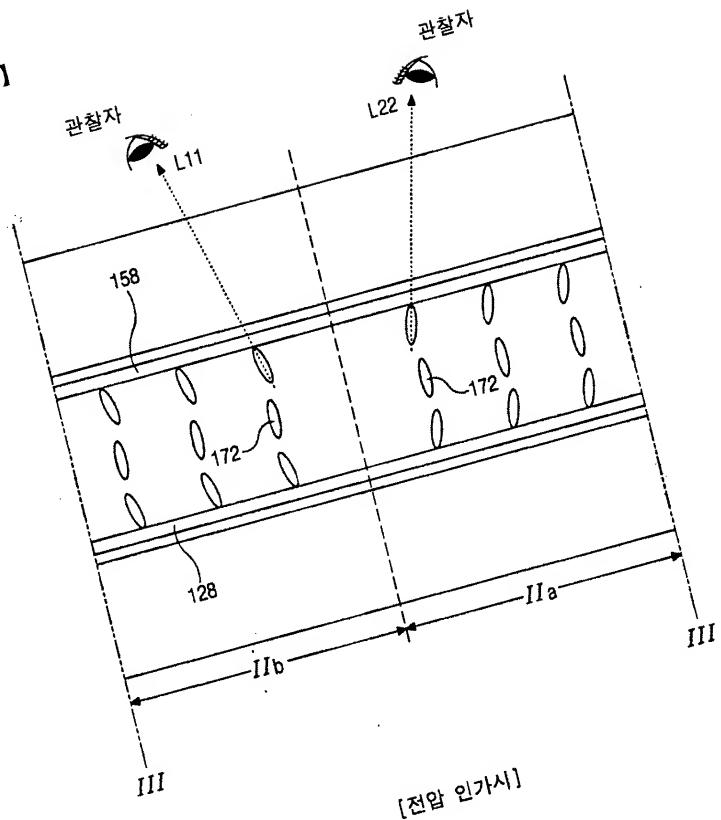
【도 2a】



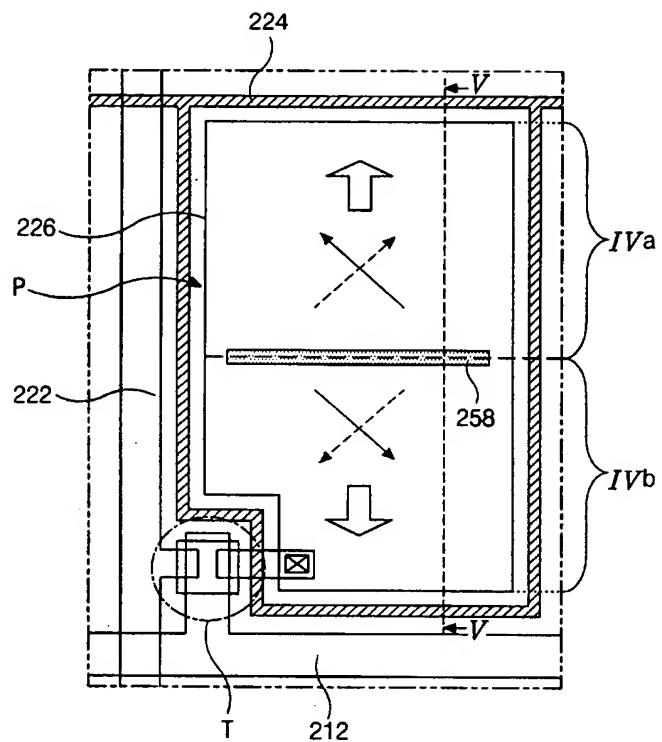
출력 일자: 2003/4/17

1020020086104

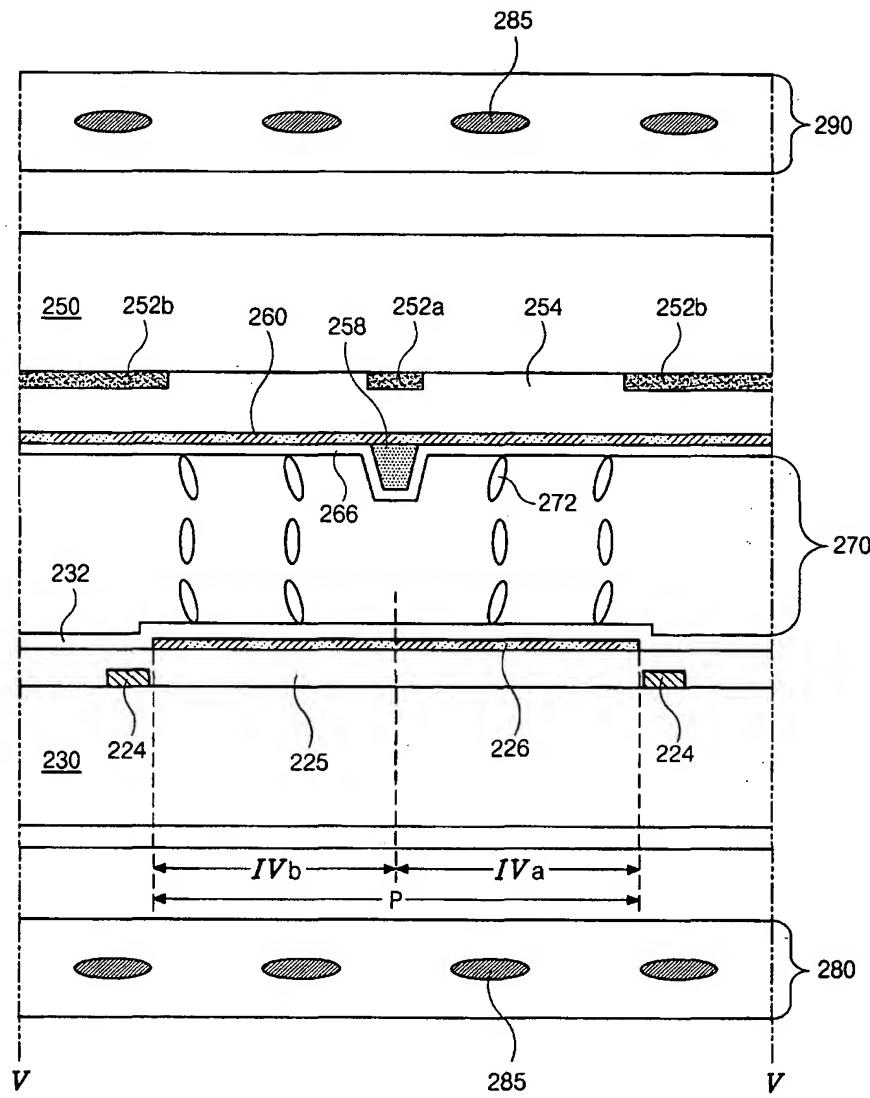
【도 2b】



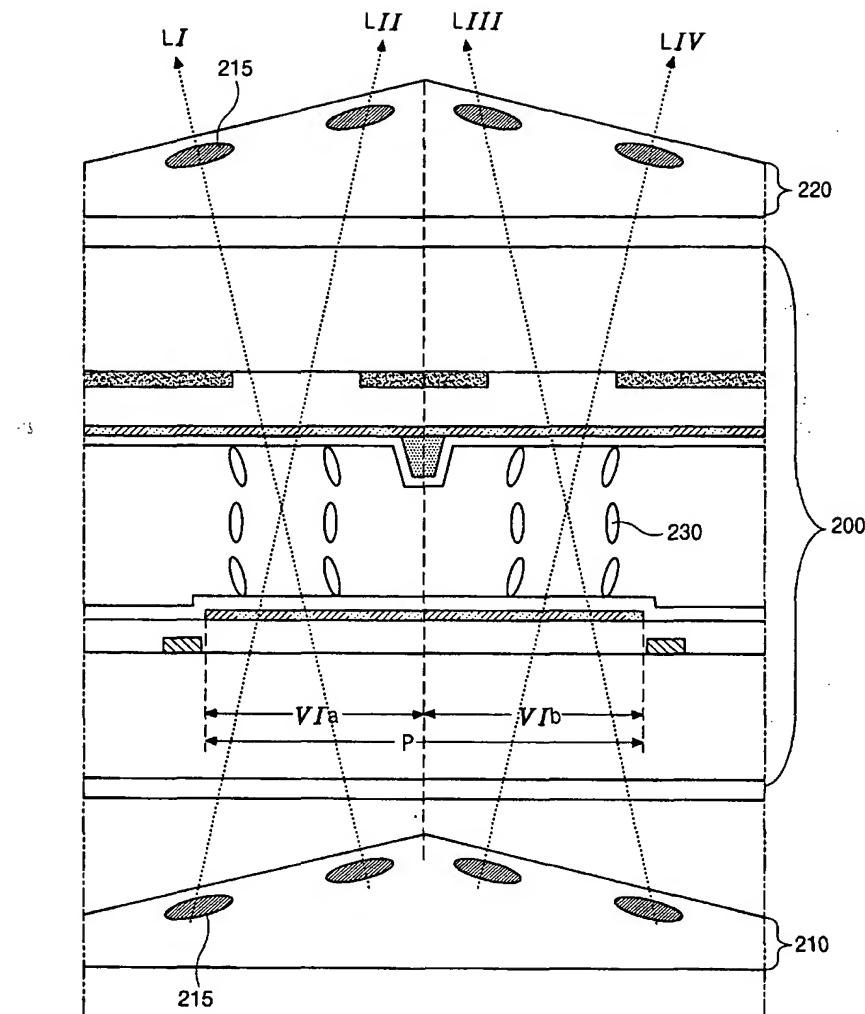
【도 3】



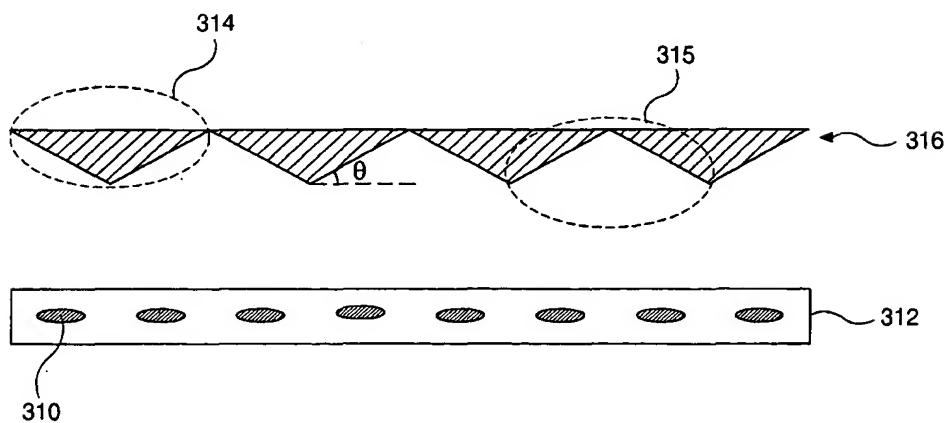
【도 4】



【도 5】



【도 6a】



【도 6b】

